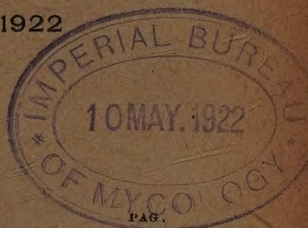
R. Stazione di Patologia vegetale
e
R. Osservatorio fitopatologico per la provincia di Roma e gli Abruzzi
ROMA (30) - VIA S. SUSANNA, 13

BOLLETTINO MENSILE
DI INFORMAZIONI E NOTIZIE

REDATTO PER CURA DEL VICEDIRETTORE PROF. G. B. TRAVERSO

Anno III - N. 1-3 - Gennaio-Marzo 1922



SOMMARIO:

ROMA
TIPOGRAFIA CUGGIANI
35, via della Pace
1922

PERSONALE DEGLI UFFICI

N. N., Direttore

Prof. Cav. Giovanni Battista Traverso, Vicedirettore

Dott. Beniamino Peyronel, 1° Assistente

Dott. Giulia Campanile, 2° Assistente.

Dott. Jone Cortini Comanducci, Preparatrice

Dott. Cav. Uff. Renato Perotti, Assistente straordinario per la Bacteriologia

Dott. Maria Solaroli Ciuffi, Segretaria-Contabile

Luigi Grossi, Inserviente

***

Prof. Comm. Battista Grassi, Senatore del Regno, Delegato fitopatologico

Prof. Cav. Uff. Angelo Longo, Direttore del R. Vivaio di Viti americane in Velletri, Delegato fitopatologico

Dott. Lidia La Face, Delegato fitopatologico

Prof. Cav. Giulio Trinchieri, Delegato fitopatologico

Cav. Paolo Luigioni, Delegato fitopatologico.

COME AVVIENE E COME SI PREVIENE LA DIFFUSIONE DELLE MALATTIE CRITTOGAMICHE DELLE PIANTE

(Continuazione e fine, v. n. 10-12, 1921)

III. *Diffusione per opera del vento.*

Più efficace assai, e quindi praticamente più temibile che non la diffusione idrofila dei parassiti crittogami delle piante, è quella che avviene per opera del vento. Per quanto le osservazioni precise in proposito siano piuttosto scarse, e non di rado contradittorie, si hanno esempi di una diffusione così rapida di malattie prima mai comparse in una regione determinata, che non si possono spiegare se non pel trasporto a grandissima distanza di una sterminata quantità di germi d'infezione. Citerò soltanto il caso dell'Oidio della Quercia, il quale, segnalato per la prima volta in Francia nel 1907, nel 1908 invadeva tutta l'Italia e la maggior parte d'Europa.

La diffusione anemofila delle crittogame è certamente la più comune — benchè, come vedremo, anche quella zoofila sia tutt'altro che disprezzabile — e ciò specialmente nei funghi superiori, Ascomiceti e Basidiomiceti. Ne abbiamo un indice nel fatto che nell'aria nuotano normalmente un grandissimo numero di spore fungine, oltrechè di Schizomiceti. Ciò provano, ad esempio, le numerose osservazioni già antiche, di Miquel all'osservatorio di Montsouris — consistenti nel contare le spore che in un tempo determinato si depositano, grazie a dispositivi speciali, su lastre di vetro rivestite di qualche sostanza glutinosa —; e quelle culturali più recenti di Saito nel Giappone, di Bonnier, Combes e Matruchot in Francia, dello scrivente in Italia — per non citare che le

principali — consistenti nel contare il numero delle colonie che si sviluppano in substrati artificiali esposti per un tempo determinato all'aria, o attraverso i quali si fa passare un determinato volume di quest'ultima. Da queste e da numerose altre ricerche, sulle quali sorvolo per brevità, risulta evidente che il numero dei germi atmosferici degli Schizomiceti e degli Eumiceti varia a seconda delle stagioni, e precisamente è più elevato in quelle stagioni — primavera, autunno — nelle quali maggiormente infieriscono le malattie crittogamiche delle piante; che esso diminuisce colle pioggie dirotte, che ne trascinano a terra una grandissima quantità, ma aumenta rapidamente dopo un periodo piovoso; esso è massimo quando tira vento, minimo con tempo calmo e nei luoghi riparati dalle correnti aeree (serre, boschi, ecc.); è fortemente influenzato dalla vegetazioni ambiente, essendo massimo nell'aria sovrastante a vegetazioni erbacee, medio nei boschi di latifoglie, minimo in quelli di conifere; diminuisce man mano che ci s'innalza sui monti, o nell'atmosfera.

Tali ricerche, proseguite su più vasta scala, potrebbero certo illuminarci su moltissimi punti oscuri che ancora permangono circa le circostanze e le modalità precise con cui si compie la diffusione anemofila delle crittogame, e di quelle parassite in particolare.

Anche nelle crittogame, come nelle piante superiori, si notano non poche disposizioni atte alla dispersione anemofila dei loro germi.

Un mezzo molto semplice e assai comune consiste nella piccolezza dei germi stessi. Senza parlare dei batteri, le cui dimensioni il più delle volte non superano il millesimo di millimetro (*micron*), anche i funghi a diffusione anemofila possiedono generalmente delle spore molto minute e polverulenti per lo più, contrariamente a quanto si osserva nei funghi schiettamente zoocori, provvisti spesso di spore di notevoli dimensioni oppure riunite in ammassi e tenute insieme da muco. Così la maggior parte degli Imenomiceti, ad esempio, fra i quali si contano non pochi parassiti, pos-

siedono delle spore le cui dimensioni oscillano appena tra i 5 e i 15 millesimi di mm. Anche le Uredinee possiedono generalmente spore di diffusione (ecidio ed uredospore) assai minute, mentre le spore di resistenza o teleutospore, destinate per lo più, non alla diffusione, ma alla conservazione della specie durante i periodi di sfavorevoli condizioni d'ambiente, possono raggiungere anche dimensioni cospicue. Anche molti Ascomiceti, e specialmente le forme picnidiche e conidiche di questi, hanno spore di esigue dimensioni. Si comprende facilmente come corpi così minuti debbano essere d'una estrema leggerezza e possano quindi esser sollevate dal vento anche il più debole e nuotare poi facilmente nell'aria [1].

A facilitare l'opera disseminatrice del vento noi troviamo nel regno dei funghi tutta una serie di disposizioni talora assai curiose. I conidiofori di molte peronosporacee, quelli della *Botrytis cinerea*, ecc. sono fortemente igrosporici. Sotto il soffio della minima corrente d'aria asciutta, essi si avvolgono bruscamente a spira elicoidale, lanciando a distanza, per la forza centrifuga generata, i conidi, che diventano così facile preda della corrente stessa che ha causato il movimento. Lo stesso movimento si produce, ma in senso inverso, allorchè l'aria ambiente da secca diventa umida.

Molti Missomiceti e, fra gli Eumiceti, i Gasterali, possiedono un capillizio costituito di filamenti spesso igroscopici, i quali premendo sulla parete del corpo fruttifero, finiscono per farla scoppiare liberando le spore e, nel caso di

[1] Una osservazione da me fatta nel 1913 durante le mie ricerche sui germi atmosferici sembra dimostrare in modo assai chiaro l'influenza della piccolezza, e quindi della leggerezza, delle spore sulla possibilità che quest'ultime vengano sollevate ad altezze più o meno rilevanti. In dieci capsule di Petri con agar nutrizio esposte il 29 luglio 1913 sulla vetta del M. Cournour (2868 m.) in Piemonte, si svilupparono 62 sole colonie fungine, delle quali però ben 35 di *Oospora perpusilla*, un Ifomicete questo dai conidi d'una esiguità estrema, poichè hanno un diametro che si aggira appena intorno ad $^1/_2$-$^3/_4$ di millesimo di mm.!

*

capillizio igroscopico, lanciandole in giro nell'aria. In molte Agaricacee è stato dimostrato che le spore vengono lanciate dai basidi ad una breve distanza. Anche i cistidi, in questi funghi, contribuirebbero, secondo Buller, a facilitare la disseminazione, inquantochè essi andando a guisa di traverse da una lamella all'altra, impedirebbero il mutuo contatto e gli urti reciproci fra quest'ultime, mantenendo fra esse uno spazio sufficiente per la caduta delle spore.

Molti Ascomiceti hanno la proprietà di lanciare violentemente le loro spore fuori degli aschi e del corpo fruttifero, al disopra del quale esse formano delle nubecole pulverulenti, che vengono facilmente portate a distanza dal minimo venticello.

Vi sono Discomiceti nei quali, secondo recenti ricerche del Falck, le spore vengono violentemente ejaculate nel modo ora descritto allorquando l'imenio viene colpito da una luce d'una certa intensità. Le parafisi sembrano avere una parte importante nella ejaculazione delle spore, tanto negli Ascomiceti sensibili agli stimoli luminosi che negli altri.

In molte Erisifacee (*Phyllactinia, Microsphaera, Podosphaera, Uncinula*) i periteci si distaccano automaticamente dalla pianta ospite, divenendo quindi facile preda del vento. In questi funghi la metà superiore del peritecio ha una struttura più robusta e più rigida che non la metà inferiore, la quale ad ogni variazione dell'umidità atmosferica si deprime oppure si fa più convessa, liberandosi con tali movimenti alternati dal micelio e dal substrato.

Nella *Phyllactinia suffulta*, inoltre, i periteci portano tutto attorno, a guisa di raggi, delle appendici aghiformi, rigide, provviste d'un rigonfiamento bulbiforme, a parete inegualmente ispessita e fortemente igroscopica alla loro base. Quando l'aria è umida queste appendici stanno distese orizzontalmente, ma se una corrente d'aria asciutta viene a sfiorare i periteci, esse bruscamente s'incurvano allo ingiù, sollevando come su trampoli i corpi fruttiferi, che vengono così facilmente asportati e portati in giro dal vento. Questi stessi corpi fruttiferi

possiedono anche un curioso meccanismo di ancoraggio, consistente in un certo numero di appendici disposte nella loro parte superiore, foggiate a pennello e immerse in una sostanza vischiosa, per mezzo delle quali essi si appiccicano fortemente ai corpi sui quali vengono a cadere.

Anche le Erisifacee dei generi *Microsphaera, Podosphaera* ed *Uncinula* sopracitati possiedono delle appendici, talora assai complicate ed elegantissime, le quali sembrano avere una funzione assai diversa da quelle della *Phyllactinia*: esse portano all'estremità degli uncini semplici o multipli, mediante i quali molti periteci vicini si aggrappano gli uni agli altri. Si formano così delle lamine leggere, che offrono una più larga superficie e quindi maggior presa al vento che non i singoli periteci e che funzionano inoltre da paracadute, alla guisa del pappo delle composite.

Finalmente ricorderò ancora come in taluni casi sia la pianta ospite stessa che, alla maturità delle spore del parassita, provvede al loro distacco, facilitandone la disseminazione. Un bell'esempio ci viene offerto da una pianta esotica, il *Polygonum chinense*, parassitata dalla *Ustilago Treubii*. Durante la maturazione delle spore della *Ustilago*, la pianta ospite forma in corrispondenza dei sori sporiferi un lasso intreccio di filamenti simile al capillizio dei Missomiceti e dei Gasteromiceti, e che analogamente provvede alla diffusione delle spore del parassita. I peli delle galle provocate nell'*Erodium cicutarium* dal *Synchytrium papillatum* e racchiudenti le clamidospore di quest'ultimo, si spezzano, quando queste sono mature, alla loro base e vengono quindi dispersi dal vento, dall'acqua, ecc.

Che il vento possa trasportare i germi delle crittogame a notevoli distanze è cosa incontrastabile e generalmente ammessa dai fitopatologi. Però tutt'altra è la questione se i germi così trasportati conservino più o meno a lungo la loro facoltà germinativa. Occorre subito confessare che al riguardo si sa ben poco di sicuro. Per quanto, per es., si riferisce alle Uredinee, sulle quali si hanno il maggior numero di os-

servazioni, Eriksson nega che esse possano essere dal vento disseminate a notevoli distanze senza perdere la loro facoltà germinativa: per le ecidiospore della *Puccinia graminis* egli limiterebbe tale possibilità ai 10-25 m.! Sembrano contrastare con le osservazioni di Eriksson quelle recenti di Camphell, sopra un caso di forte infezione per opera di *Puccinia graminis* di campi di grano situati anche a notevole distanza d'una siepe di *Berberis vulgaris*, ma nella direzione del vento dominante; e quelle di Trotter sul *Gymnosporangium Sabinae*, le cui basidiospore (sporidioli) andavano ad infettare delle foglie di Pero ad una distanza non inferiore ai 200 metri dal luogo di loro formazione sul *Juniperus Sabina*. E si tratta, in quest'ultimo caso, di germi assai delicati e facilmente disseccabili, certo assai più che non le ecidiospore della *Puccinia graminis*. Analoghe osservazioni si hanno da parte di autori americani per l'*Endothia parasitica* fra gli Ascomiceti Secondo tali osservazioni i germi di questo fungo — agente di una grave malattia del castagno fortunatamente finora sconosciuta in Europa — sarebbero trasportati dal vento a centinaia di metri di distanza senza perdere la loro facoltà germinativa, benchè anche essi posseggano una membrana jalina e sottile e quindi poco adatta a preservarli da un rapido essiccamento.

A maggior ragione è lecito ritenere che possano sopportare il trasporto a grandi distanze per opera del vento, senza soffrirne, le spore protette da una spessa membrana bruna, spesso rinforzata da verruche, tubercoli o aculei. Tali sono, ad esempio, le spore delle Ustilaginee, per molte delle quali sappiamo d'altra parte che esse possono conservare per anni e anni (anche una diecina) inalterata la loro germinabilità.

Ricerche comparative sulla resistenza al disseccamento da parte dei germi delle crittogame parassite non si hanno, ch'io mi sappia, o sono del tutto frammentarie. Esse potrebbero certo avere un interesse pratico non disprezzabile.

Comunque sia, numerose osservazioni indirette, specialmente sulle Uredinee, sembrano dimostrare che le dissemi-

nazioni di spore fungine più pericolose per le piante coltivate avvengono specialmente per opera dei venti umidi, come quelli susseguenti a pioggie prolungate e i venti notturni. I venti marini, saturi di salsedine, non sembrano guari pericolosi da questo punto di vista; ed è perciò assai poco verosimile l'ipotesi emessa da taluno, che cioè i germi delle perniciose malattie crittogamiche importate dall'America nel secolo scorso abbiano potuto essere trasportati dal vento attraverso l'Atlantico.

Particolarmente interessante a notarsi è ancora il fatto che il vento asciutto non ha presa su tutti i funghi anemofili indifferentemente. Taluni di essi, dalle spore assai delicate, resistono, senza staccarsi dal substrato, anche ai più forti venti secchi. I conidi, per esempio, di certe Ipocreacee sono tenuti assieme da una mucillagine che si fa sempre più solida e resistente sotto l'azione delle correnti d'aria asciutta; ma se soffia, invece, un vento carico d'umidità, allora il muco, fortemente igroscopico, si discioglie, liberando i conidi, che vengono trasportati a distanza.

Mezzi efficaci per lottare contro la diffusione delle malattie delle piante per opera del vento se ne hanno naturalmente ben pochi! Essi si riducono, più che altro, a cure preventive, intente ad impedire che le spore, cadendo sulle piante suscettibili d'infezione, possano germinare: quindi buone pratiche culturali che rendano più resistenti le piante coltivate e irrorazioni o polverizzazioni con sostanze anticrittogamiche.

Nel caso di colture arboree sarà buona pratica l'alternare piante recettive per una determinata malattia con altre praticamente immuni, che funzionino come da filtri per le correnti aeree, trattenendo i germi sulle loro foglie. Così, per citare un esempio, nelle località ove sull'abete si potrebbe facilmente sviluppare il *Lophodermium macrosporum* sarà bene mescolare a quell'essenza forestale il larice, che è resistente.

In molti casi sarà utile distruggere prontamente col fuoco o in altro modo le piante o parti di piante che in mezzo ad una coltura si presentano infette da malattia facilmente dif-

fusibile (carboni, oidî, ecc. ecc.). Nel caso speciale di crittogame eteroiche (*Puccinia graminis, P. dispersa, P. coronifera, P. Maydis,* ecc.; *Gymnosporangium Sabinae, G. confusum,* ecc.) sarà consigliabile, anzi talora imponibile per legge, la distruzione della pianta ospite intermedia, che non ha importanza agraria. Così si è fatto in molti paesi, anche fin da parecchi secoli or sono, per il *Berberis vulgaris*, sul quale si sviluppa la forma ecidica (e picnidica) della *Puccinia graminis*, una delle più diffuse ruggini del grano; così sembra si sia fatto recentemente in Isvizzera per il *Juniperus Sabina*, sul quale si formano le teleutospore della *ruggine del Pero* (*Gymnosporangium Sabinae*).

Ottima pratica sarà sempre quella di distruggere le piante spontanee suscettibili d'essere infettate da malattie di piante agrarie, poichè, contrariamente alla diffusa teoria della maggiore recettività delle piante coltivate, quelle spontanee sono spesso anche maggiormente attaccate dai parassiti crittogamici, i quali quindi possono venire trasportati — per opera del vento, degl'insetti, ecc. — sulle prime.

Ricorderò ancora l'esperimento fatto da taluno di preservare le piante (come ad es. il pesco dall'*Exoascus deformans*) ricoprendole con tessuti leggeri e trasparenti. Ma questo metodo non può naturalmente avere applicazione che in casi particolarissimi.

* * *

IV. *Diffusione per opera degli animali.*

Forse altrettanto efficace quanto quella anemofila è la diffusione delle malattie crittogamiche delle piante per opera di animali. Questi sono numerosissimi e appartengono ai più svariati gruppi della scala zoologica. L'uomo tiene probabilmente il primo posto in quest'opera volta ai suoi danni, e gli seguono tosto, fra gl'invertebrati, gli insetti ed altri artropodi.

La diffusione zoofila può essere *epizoica*, quando i germi vengono trasportati da un punto all'altro attaccati alla su-

perficie del corpo degli animali; *endozoica* quando i germi medesimi, ingeriti dall'animale diffonditore, passano attraverso al suo tubo digerente senza perdere la loro vitalità; *sinzoica* quando fra animale e crittogama si stabiliscono dei veri e propri rapporti di simbiosi.

È questa una divisione puramente teorica: in natura questi tre modi di diffusione sono spesso concomitanti e non sempre nettamente delimitabili.

Un gran numero di animali, specialmente invertebrati, si cibano parzialmente, o anche esclusivamente di funghi, tanto macro- che microscopici. Nel gruppo degli insetti troviamo il maggior numero delle specie micofaghe. Prescindendo dai numerosi ditteri e imenotteri che, sia allo stato larvale che allo stato adulto, si nutrono esclusivamente degli imenofori dei funghi a cappello, abbiamo tutta una serie di altri insetti — coleotteri, imenotteri, tisanuri, ecc. — che si cibano volentieri, se non in modo esclusivo, di funghi specialmente allo stato conidico. Le spore fungine passano generalmente inalterate attraverso il tubo digerente di questi animali, anzi vi sono funghi le cui spore hanno accelerata ed esaltata la propria facoltà germinativa dall'azione del succo gastrico degli animali stessi, ed altri ancora alle spore dei quali tale azione è indispensabile per poter germinare.

Caso tipico è quello dell'*Ithyphallus impudicus,* Basidiomicete parassita radicale della vite e di molte altre piante. L'imenoforo maturo di questo fungo è ricoperto di una sostanza zuccherina vischiosa, fetida, puzzante di carne in putrefazione, nella quale sono impegolate le spore. Le mosche sarcofile, attratte e guidate dall'odore di cadavere emanato dal fungo, accorrono in quantità, posandosi sull'imenoforo e succhiando avidamente la sostanza zuccherina e le spore frammiste. In modo analogo avviene la diffusione delle spore nella specie esotica *Ithyphallus coralloides,* parassita radicale della canna da zucchero, secondo le osservazioni di Cobb. Ditteri, coleotteri e formiche, attratti dall'odore penetrante emanato dall'imenio maturo, accorrono a cibarsi della sostanza

zuccherina in cui sono immerse le spore, disseminando poi quest'ultime.

Anche la diffusione dei conidi di *Claviceps purpurea* (« segala cornuta ») si compie allo stesso modo.

In tutti questi casi, come già si disse, le spore passando attraverso l'apparecchio digerente degli insetti disseminatori non perdono affatto la loro facoltà germinativa. Inoltre una quantità di spore rimangono appiccicate sulle appendici buccali, sulle antenne, sulla testa, sulle estremità, ecc. degli insetti stessi e vengono così trasportate a distanza.

Altri divoratori attivissimi e diffonditori di funghi, tanto parassiti che saprofiti, sono gli acari, come già fu da molto tempo osservato da A. N. Berlese e come io stesso ho potuto molte e molte volte verificare.

Fra i Gasteropodi, le chiocciole e le lumache cibandosi sia direttamente dei funghi, sia di piante su cui questi si trovino allo stato di parassiti, contribuiscono anch'esse potentemente alla diffusione dei medesimi. Interessanti, a questo riguardo, sono le osservazioni, già antiche (1895) di Voglino, il quale non solo trovò le spore di molti Imenomiceti in piena germinazione nel tubo digerente delle lumache, ma non riuscì a far germinare le spore degli stessi funghi, se non facendo loro subire l'azione del succo gastrico di quei molluschi. Ma non basta: le lumache vengono divorate dai rospi, che ne sono ghiotti: orbene le spore fungine racchiuse nel corpo delle lumache vittime dei rospi non perdono neanche nell'attraversare il tubo digerente di questi ultimi la loro facoltà germinativa.

Io stesso ho potuto osservare come i conidi del *Fusicladium Amygdali,* agente d'una malattia assai grave del Mandorlo, possano attraversare impunemente l'apparato digerente delle chiocciole, le quali, cibandosi indifferentemente di foglie sane e di foglie infette, contribuiscono indubbiamente alla diffusione della malattia.

È noto che le spore del carbone del mais (*Ustilago Zeae* = *U. Maydis*) non solo attraversano impunemente il tubo

digerente degli erbivori domestici, ma che, anzi, trovano (come anche le spore di molte altre Ustilaginee) nel fimo fresco un ottimo substrato per germinare e moltiplicarsi saprofiticamente. Di qui l'opportunità di non adoprare mais infetto da carbone come mangime e la paglia dei cereali in genere infetti da Ustilaginee come lettiera, giacchè il letame ne rimarrebbe per lungo tempo inquinato e adattissimo alla riproduzione della infezione nei campi di cereali.

Secondo il Massee, le patate affette da *rogna nera* (*Chrysophlyctis endobiotica* = *Synchytrium endobioticum*) — una grave malattia dalla quale siamo finora fortunatamente immuni — sarebbero particolarmente adatte all'alimentazione dei maiali, che ingrasserebbero meglio che con le patate sane; ma le spore di quella Chitridiacea non vengono uccise durante la loro permanenza nel tubo digerente del maiale e vengono poi facilmente diffuse nei campi col letame.

In tutti i casi sopracitati la disseminazione delle spore fungine avviene naturalmente non soltanto per mezzo delle feci degli animali diffonditori, ma anche pel fatto che esse rimangono facilmente attaccate alla superficie del corpo di questi ultimi, i quali essendo spesso coperti di peli, di asperità o, come nei gasteropodi, di muco vischioso, si prestano ottimamente allo scopo. Abbiamo, così, associate la disseminazione endozoica e quella epizoica. In altri casi, invece, la disseminazione è solo epizoica: e questo tipo è forse ancora più frequente che non il precedente. Gli animali più svariati, dagli artropodi agli uccelli, ai mammiferi — primissimo fra questi l'uomo — servono da veicoli pel trasporto e la diffusione su aree più o meno vaste dei germi di tutti i parassiti crittogamici siano essi funghi, batteri o missomiceti.

Molti insetti non solo diffondono i germi dei parassiti, ma li inoculano direttamente nei tessuti delle piante sane. Ciò avviene specialmente per le malattie batteriche, com'è facile a comprendersi, data l'esiguità e il numero sterminato dei germi prodotti, in breve spazio, dagli Schizomiceti.

Il « fire-blight » delle pomacee è stato oggetto di numerose ricerche da parte degli autori americani, i quali han dimostrato in modo inoppugnabile come un gran numero di insetti, e specialmente le api, trasportino i germi del *Bacillus amylovorus* — agente della malattia — e ne infettino gli stimmi e i nettarî dei fiori che visitano; altri, come gli afidi, e particolarmente la *Schizoneura lanigera*, non solo li portano in giro, ma li iniettano nei tessuti delle piante ospiti.

Anche per la diffusione dell'avvizzimento delle solanacee (*Bacterium Solanacearum*), della batteriosi delle Crucifere (*Bacterium campestre*) e di altre malattie batteriche è stato dimostrato che svariati insetti ne sono largamente responsabili.

Fra le malattie fungine, di cui fu egualmente verificata la diffusione e in molti casi anche l'inoculazione per opera d'insetti, ricorderò solo, fra le più comuni da noi, quelle prodotte dalle *Sclerotinia fructigena* e *cinerea* (che producono il disseccamento dei fiori e dei giovani rami, la marcescenza nera dei frutti degli alberi fruttiferi), dalla *Dasyscypha Willkommii* (cancro del Larice), dalla *Nectria ditissima* (cancro degli alberi fruttiferi). L'afide lanigero (*Schizoneura lanigera*) ha larga parte nella diffusione e inoculazione di quest'ultima.

Le Ustilaginee sono essenzialmente anemofile; tuttavia nella diffusione loro, e particolarmente dei carboni dei cereali, anche gli insetti hanno una parte rilevante. Questi, visitando successivamente fiori malati e fiori sani, trasportano dagli uni sugli altri le spore dei parassiti, le quali germinano sullo stimma allo stesso modo che i granuli pollinici e mandano nell'ovario uno scarso micelio che non impedisce la fecondazione normale e l'ulteriore sviluppo del seme. Il micelio permane in quest'ultimo allo stato di riposo fino alla formazione della nuova piantina, che tosto invade.

Interessantissima, benchè senza importanza pratica, è la *Ustilago violacea* (= *U. antherarum*), che si sviluppa nelle antere di varie cariofillacee, e, fra l'altre, del *Melandrium album*. È questa, come è noto, una pianta dioica; orbene, quando un fiore femminile viene infettato da spore della *Ustilago*,

esso sviluppa anche le antere, normalmente mancanti o atrofizzate, e diventa così apparentemente ermafrodita. Nelle antere, però, invece che i granuli pollinici si formano le spore del fungo. Le farfalle ed altri insetti nel visitare questi fiori si caricano di spore e le trasportano, come farebbero per il polline, su altri fiori femminili, inquinandone lo stimma. Quivi le spore germinano come i granuli pollinici, e producono un micelio che penetra nell'ovario e sverna nei semi.

Anche la diffusione delle Uredinee (ruggini) è dovuta, oltrechè al vento, agli insetti. Nelle specie in cui esiste lo stato picnidico o spermogonico, i picnidi producono generalmente una gran quantità di sporule immerse in un liquido zuccherino. Talora, come nell'*Uromyces Pisi,* la pianta ospite — che nel caso specifico è l'*Euphorbia Cyparissias* — emana anche un gradevole profumo; gli insetti, guidati da quest'ultimo, accorrono a cibarsi della sostanza zuccherina, caricandosi di spore. Queste però avrebbero oggidì perso la facoltà di germinare, o produrrebbero tutt'al più un breve tubo micelico incapace di ulteriore sviluppo, quindi sarebbero ormai prive di qualsiasi funzione. La cosa appare piuttosto dubbia e merita uno studio più approfondito.

Maggiore importanza ha la diffusione, per opera d'insetti, delle ecidio- ed uredospore.

Molte specie di Uredinee hanno i loro sori ecidio- e uredosporici infestati dalle larve di Ditteri della famiglia delle Cecidomiacee, che si cibano esclusivamente delle spore di quei funghi. Le femmine adulte, nel deporre le uova nei sori di quelle Uredinee, si infettano facilmente di spore, che poi portano con sè lontano.

Anche certe gravi infezioni fiorali del grano da parte della ruggine, producenti l'aborto dei flosculi, sono state da Johnson in America attribuite all'attiva diffusione delle uredospore per opera di *Thrips.*

Ricorderò ancora come sia ormai dimostrato che le *fumaggini* dell'Olivo, della Vite, degli Agrumi, ecc., siano costantemente legate alla presenza sulle piante ospiti di coc-

ciniglie, lecaniti specialmente. Infatti questi funghi (*Fumago, Antennaria, Capnodium, Limacinia,* ecc.) si sviluppano quasi esclusivamente sulle escrezioni zuccherine prodotte dagli insetti ora citati o dai medesimi provocate nella pianta parassitata e sui loro escrementi.

Molti altri esempi si potrebbero addurre a dimostrare l'importanza degli animali nella diffusione dei germi delle malattie crittogamiche delle piante, ma credo che quelli ricordati saranno più che sufficienti. Così non farò parola neppure dei casi finora noti di diffusione sinzoica, giacchè essi sono ancora poco numerosi e non sempre completamente delucidati o di poca importanza pratica.

Della diffusione operata dall'uomo stesso trasportando da una località all'altra piante o parti di esse infette, si dirà nel capitolo seguente.

I mezzi atti a prevenire ed ostacolare la diffusione delle malattie crittogamiche per opera degli animali variano naturalmente moltissimo a seconda dei casi, e troppo lungo sarebbe l'enumerarli. Dirò solo che da quanto siamo venuti esponendo risulta chiaro che molte volte per ottenere efficaci risultati, non è tanto contro la crittogama che bisogna volgere i nostri mezzi offensivi, quanto contro gli animali diffonditori: ciò è evidente, per es., nel caso delle fumaggini e in tutti quelli in cui i germi del parassita vengono direttamente inoculati nella pianta ospite.

* * *

V. *Diffusione delle crittogame alla superficie o nei tessuti delle piante ospiti.*

È questo senza dubbio il modo più comune e più pericoloso mediante il quale l'uomo stesso diffonde e moltiplica i nemici delle proprie colture agrarie. Così la peronospora delle patate e quella della vite, l'oidio della vite e molto probabilmente l'oidio della quercia e la *Sphaerotheca Mors-Uvae* dei Ribes — recentemente segnalata anche in Francia (1913) e in Italia (1914) — sono certamente stati trasportati in Eu-

ropa, la prima su tuberi di patata, le altre, forse allo stato di oospore (Vite) o di periteci ascofori, su fusti delle piante ospiti, dall'America.

Anche la Peronospora delle Cucurbitacee (*Peronoplasmopara* [= *Pseudoperonospora*] *cubensis*), la batteriosi dei Cetrioli (*Pseudomonas lacrymans*) sono probabilmente state introdotte in modo analogo (forse sui semi).

Infatti i funghi possono rimanere annidati anche per lungo tempo allo stato di riposo, quiescenti, nei tessuti dell'ospite, senza che questo manifesti esternamente alcun segno di malattia.

Allo stato di micelio molti funghi possono svernare nelle gemme o nei rami degli alberi (la maggior parte delle Erisifacee, le Sclerotinie, i *Fusicladium*, ecc., ecc.); nelle gemme e nei tralci della vite pare possano svernare l'oidio, la *Sclerotinia Fuckeliana,* la *Guignardia Bidwelii* (tralci), il *Coniothyrium Diplodiella* (idem), ecc. Molte Uredinee hanno micelio ibernante sia nei bulbi, p. es. delle Gigliacee, sia nei rami e tronchi delle piante legnose, come ad esempio quelle che producono i così detti scopazzi o scope delle streghe. Gli austori dell'Oidio dell'Euonimo del Giappone permangono durante l'inverno nelle cellule epidermiche delle foglie e riproducono a primavera il micelio (Peglion); quelli dell'Oidio della vite svernerebbero nei giovani tralci di vite (Istvanffi). Il micelio della *Ustilago Tritici* si annida nelle cariossidi del grano e passa da queste alle piantine. E altri molti esempi si potrebbero citare. In tutti questi casi le piante o parti di piante (semi, specialmente) trasportate da una località all'altra possono diffondere le malattie. Ma non è questo il modo più comune sotto cui i germi delle malattie vengono trasportati colla pianta ospite da un luogo all'altro; più frequentemente le crittogame vengono diffuse sotto forma di organi di resistenza, siano essi sclerozi o clamidospore od oospore o spore comuni. Così la Rizottonia della patata (*Hypochnus Solani*) forma alla superficie dei tuberi degli sclerozietti minuti, che sfuggono facilmente all'osservazione; nella

buccia dei tuberi possono eziandio annidarsi gli agenti specifici della scabbia (*Spongospora Scabiei, Bacterium Solani*) i quali provocano effetti consimili, non sempre molto appariscenti, consistenti in disquamazioni tuberose della superficie dei tuberi. Anche le altre Rizottonie possono diffondersi in modo analogo: *Hypochnus violaceus* f. sp. *Betae et Dauci*, recentemente comparse in Svezia, vi sarebbero, secondo Eriksson, state importate con radici di carota o di barbabietola infette da sclerozi.

Molte crittogame sporificano nei semi delle piante ospiti. Così la maggior parte delle Ustilaginacee e Tilleziacee; così molte Uredinee. Già Eriksson ed Henning, e più recentemente Beauverie, dimostrarono la formazione nelle carriossidi di grano delle uredo- e teleutospore di *Puccinia graminis*, e specialmente di *Puccinia glumarum;* si spiegherebbe così lo svernamento delle Puccinie senza ricorrere alla teoria Erikssoniana del micoplasma. Senonchè non sembra sia stata ancora provata in modo decisivo la capacità di germinare — a primavera — di tali uredospore. Ricerche compiute negli ultimi anni da Hungerford e confermate da Waterhouse sembrano anzi escludere la trasmissibilità delle ruggini dei cereali da un anno all'altro per mezzo dei semi infetti. Anche nei semi di Malva si formano talora le teleutospore di *Puccinia Malvacearum*. Sulle infruttescenze di Barbabietola si possono sviluppare i picnidi di *Phyllosticta tabifica* (= *Phoma Betae*) agente del *mal del cuore* di quella pianta.

Tralasciando per brevità tanti altri esempi che si potrebbero citare di funghi che possono facilmente venire trasportati dall'uomo sulle piante ospiti, sia allo stato di micelio, sia allo stato di fruttificazioni, ricorderò ancora come, secondo Eriksson, i funghi potrebbero trovarsi nelle piante in uno stato nel quale sono anche più difficili — per non dire impossibili — a scoprirsi: accenno al famoso *micoplasma*. Sotto forma di micoplasma, ossia di una speciale simbiosi del plasma del micelio con quello delle cellule embrionali, le uredinee svernerebbero nelle cariossidi delle gra-

minacee e di altre piante (*Puccinia Malvacearum* sulle Malvacee). Anche la *Sphaerotheca Mors-Uvae* svernerebbe nei rami di Ribes allo stato micoplasmatico; e recentemente (« Revue gén. de Botanique », 1917-1918) Eriksson avrebbe scoperto uno stadio micoplasmatico — oltrechè le oospore — anche nella Peronospora delle patate: nei fusti, nelle foglie, nei tuberi.

I provvedimenti che si possono prendere contro questi modi di diffusione sono molti e vari a seconda dei casi.

I. Ad evitare l'introduzione di nuove crittogame esotiche, si può:

a) istituire un servizio tecnico di vigilanza alle stazioni di frontiera, o, alla peggio, nelle stazioni principali di arrivo, allo scopo di ispezionare tutti i vegetali che vengono importati, e sequestrare e distruggere quelli riscontrati infetti, disinfettare quelli, come i semi, che possono portare germi pericolosi, sia nel loro interno, sia alla loro superficie;

b) proibire l'importazione di determinate piante o parti di piante dai paesi nei quali esse sono affette da malattie non esistenti ancora da noi.

II. Ad evitare la diffusione interna di malattie, si può:

a) proibire la esportazione di determinati vegetali o parti di essi da aree verificate infette da particolari malattie localizzate, non ancora diffuse ovunque. Così si è fatto da noi per la malattia dell'inchiostro del Castagno, per il *Roncet* delle viti americane, ecc. Naturalmente tale proibizione deve essere corraborata da una energica lotta della malattia nei centri infetti;

b) evitare di adoperare per la riproduzione semi o bulbi, tuberi, talee, ecc. infetti o provenienti da culture infette. Lo Stato può imporre la distruzione di vegetali infetti destinati alla riproduzione. Una particolare sorveglianza dev'essere rivolta ai *vivai* e *semenzai*.

Ma per ottenere risultati veramente efficaci nella lotta contro la diffusione delle malattie crittogamiche occorre so-

pratutto una attiva propaganda ed istruzione all'interno, ed una organizzazione interstatale tra tutti i paesi così detti civili.

Un primo passo in tale senso è stato fatto mediante la Conferenza di Roma del 1914; ma è un'organizzazione appena cominciata e che deve ancora essere molto perfezionata, come deve essere ancora adeguatamente completato ed intensificato il servizio di ispezione da pochi anni istituito anche in Italia per l'applicazione della legge sulle malattie delle piante, di cui già si è fatto cenno nei primi numeri di questo Bollettino [1].

B. PEYRONEL.

[1] Ometto per ragioni di spazio il lungo elenco bibliografico relativo all'argomento trattato in questa nota.

RICERCHE E STUDI COMPIUTI O IN CORSO

presso la R. Stazione di Patologia vegetale

Ricerche sui rapporti micorizici tra Basidiomiceti e Fanerogame arboree. — Proseguendo le sue ricerche, i cui primi risultati furono già riassunti in questo *Bollettino* (Anno II, n. 1-4, p. 34) il dott. Peyronel ha, nella scorsa estate, potuto mettere in evidenza ben 49 nuovi casi di rapporti mediante micorize ectotrofiche fra essenze arboree e basidiomiceti umicoli. Il numero dei Basidiomiceti micorizogeni da lui finora rinvenuti è di 52, i quali formano con sole sette essenze forestali 71 casi di associazione micorizica o *micorizìa*. Non poche osservazioni d'ordine biologico e morfologico furono fatte dal Peyronel durante le sue ricerche, i cui risultati sono esposti in due note che compariranno quanto prima nel *Bulletin de la Soc. mycologique de France* e nel *Boll. della Soc. botanica italiana*. In successivi lavori l'autore spera di poter dare una particolareggiata descrizione dei singoli casi di micorizìa.

Intorno al comportamento della Cuscuta dell'erba medica ha condotto una prima serie di esperienze la dott. G. Campanile, i cui risultati sono in corso di stampa nella « Rivista di Biologia ». Innanzi tutto vennero esaminate le condizioni d'ambiente che possono influire sulla germinazione dei semi di *Cuscuta Epithymum* var. *Trifolii* Bab., temperatura, umidità, vicinanza della pianta ospite, ecc. Su quest'ultimo punto, ancora controverso e di notevole importanza pratica, le esperienze portarono a concludere che la presenza dell'ospite, in qualsiasi periodo del suo sviluppo, non esercita alcuna manifesta influenza sulla germinazione dei semi di cuscuta. Riguardo al fattore umidità, si è constatata una

grande resistenza al disseccamento da parte del seme germinante e della piantina nel suo primo periodo di vita, non solo, ma anche di germogli staccati i quali si comportano anche per parecchio tempo come autofagi, nel senso che crescono da una parte mentre l'altra opposta si va disseccando. Dal punto di vista pratico ne consegue che un germoglio staccato del parassita, caduto in un medicaio anche lontano da un ceppo di medica, può arrivare, così reptando, fino all'ospite ed attaccarlo.

Studiando poi il comportamento della cuscuta e della medica in rapporto a diverse formule di concimazione, si sono constatate differenze notevoli (attacchi intensi sulla medica concimata con stallatico, deboli su quella concimata con solo fosfato tricalcico o con solo solfato potassico), ma senza poter venire per ora a conclusioni di importanza pratica per la lotta contro il parassita.

Riguardo alla questione della profondità della semina, apposite esperienze hanno dimostrato che le risorse della *Cuscuta Trifolii* sono, da questo punto di vista, notevolmente maggiori di quelle della pianta ospite e che pertanto tale procedimento non può costituire in alcun modo un metodo di lotta. Neppure il processo di devitalizzazione dei semi di cuscuta col calore, preconizzato dal Bresaola, ha dato risultati tali da consigliarne l'adozione. Infatti, alle temperature consigliate dall'autore si ha sempre diminuzione della energia germinativa, ed abbassamento della germinabilità della medica. Solo il riscaldamento a 65° per 2^h risultando quasi innocuo alla germinabilità della medica e producendo d'altra parte (stando ai dati dell'autore) un considerevole abbassamento della germinabilità della *Cuscuta arvensis* e della *Cuscuta Trifolii*, potrebbe essere di aiuto al metodo dei vagli decuscutatori. I vagli poi debbono essere sempre a fori di mm. 1,25, contrariamente all'opinione dell'autore che vorrebbe ridurli al diametro di mm. 1, perchè i semi della *C. Epithymum*, come risulta da numerose misure micrometriche eseguite su vari campioni, non è vero che oscillino da un minimo di

mm. 0,60 ad un massimo di mm. 0,80, come generalmente si crede, ma superano spesso nel loro diametro il millimetro.

Nel corso delle colture si è confermato il fatto che la cuscuta diviene particolarmente dannosa quando dalla fase vegetativa, durante la quale il parassita si limita ad intrecciare i suoi filamenti alla base dell'ospite senza troppo danneggiarlo, passa alla fase riproduttiva; poichè allora essa invia in alto i suoi rami fioriferi che stringono in strette spire i rami della medica succhiandone avidamente la linfa e provocando il più impressionante deperimento dell'ospite stesso. È pertanto consigliabile di fare il primo taglio della medica prima che la cuscuta entri in fioritura, anche indipendentemente dal fatto che così si evita la formazione dei semi del parassita; ed è pure da tener presente che tutti quei fattori i quali contribuiscono ad accelerare la vegetazione della medica, come ad es. l'irrigazione, o ad anticiparne lo sviluppo, come la semina autunnale, concorrono a diminuire i danni prodotti dal parassita.

Sopra le condizioni di sviluppo di alcuni semi di leguminose e la funzione del guscio ha compiuto ricerche sperimentali l'assistente volontario dott. V. Rivera, prendendo in considerazione per ora i frutti ed i semi della Lupinella (*Onobrychis sativa*) allo scopo anche di stabilire se nella pratica agraria sia da consigliare piuttosto l'uso del seme sgusciato o di quello col guscio.

Da tali esperienze, i cui risultati sono pubblicati nella « Rivista di Biologia » del gennaio-febbraio, è apparso evidente che, se la presenza del guscio porta, come era da aspettarsi, ad un ritardo nell'inizio della germinazione dei semi in conseguenza della ritardata imbibizione, essa però mette a disposizione del seme germinante in condizioni di scarsa umidità, una maggior quantità d'acqua, in quanto il sistema seme-guscio trae a sè una quantità d'acqua notevolmente superiore a quella tratta dal seme nudo. La costituzione stessa del guscio che ricopre i semi di Lupinella è particolarmente adatta allo scopo, per modo che attorno al seme viene a

formarsi, con l'imbibizione, una ideale camera umida nella quale il seme rimane discretamente protetto contro gli sbalzi esterni di eccessiva umidità o di eccessiva siccità, scontati prevalentemente dal guscio.

Ne consegue che per la semina della Lupinella, specialmente nelle zone meridionali ed aride, è da consigliare l'uso del seme vestito, in quanto il guscio esplica in tali condizioni una provvidenziale funzione regolatrice sulla germinazione, almeno per un certo tempo, quando le condizioni di umidità del terreno divengano meno che minimali.

Una nuova malattia delle frutta di mandarino, riscontrata su larga scala in questi mesi nei mercati di Roma, è presentemente oggetto di studio da parte dell'assistente dott. Campanile. Si tratta di una forma di vaiolo o di antracnosi che ha un andamento molto caratteristico. Essa si inizia con la comparsa di una macchia bruno-rossastra sulla buccia, in corrispondenza alla quale si forma nell'endocarpo una macchia nerastra che al microscopio appare facilmente dovuta allo sviluppo di una massa stromatica laminare nella quale sono immersi i corpi fruttiferi (picnidi) di un fungillo parassita. Il micelio di questo fungo si spande poi largamente alla superficie degli spicchi dell'endocarpo, dando origine qua e là ad altre macchie stromatiche, talvolta numerose, delle quali difficilmente appare traccia all'esterno. Per i suoi caratteri il fungo deve essere ascritto al genere *Cytosporina* e considerato come una specie nuova: *C. citriperda* Camp.

Nel lavoro illustrativo che sarà pubblicato nel periodico « Le Stazioni sperimentali agrarie italiane » verrà data la diagnosi della nuova specie e descritta ampiamente la malattia, anche in confronto di altre alterazioni più o meno somiglianti.

Legislazione fitopatologica

Il Ministero per l'Agricoltura ha diretto a tutti gli Osservatorii fitopatologici del Regno, in data 9 febbraio, la seguente circolare relativa alla *importazione e conseguente riesportazione dei semi da prato,* che qui riportiamo integralmente per norma degli interessati.

I commercianti di semi da prato hanno sollevato una importante questione, relativamente alla importazione di semenzine greggie dall'estero, destinate ad essere riesportate, dopo aver subito le operazioni di selezione e di decuscutazione, mettendo in rilievo il vantaggio economico che da tale commercio verrebbe al nostro Paese.

La questione fu anche sottoposta alla Commissione consultiva per le malattie delle piante, la quale, nell'intento di conciliare opportunamente l'interesse del nostro commercio con le misure di precauzione contro il pericolo dell'introduzione di nuove pericolose specie di cuscute, nell'ultima adunanza del dicembre u. s. ha espresso il parere che, con le dovute garanzie, si possano importare dall'estero semi che possono essere veicolo di cuscuta, con conseguente riesportazione, previa richiesta, da parte dell'interessato, del permesso di importazione prescritto dall'art. 17 del regolamento 12 marzo 1916, n. 723.

In accoglimento di tale parere, questo Ministero richiama — limitatamente alla importazione, con conseguente riesportazione, di semi da prato dall'estero — la disposizione contenuta nell'art. 17 del regolamento 12 marzo 1916, n. 723.

Gli interessati dovranno presentare ai Direttori dei RR. Osservatorii regionali di Fitopatologia, regolare domanda, in carta da bollo, di importazione di semi dall'estero, dalla quale risultino chiare le seguenti informazioni:

1. paese d'origine dei semi che si vogliono importare;
2. quantità e qualità;
3. stabilimento in cui devono avvenire le operazioni di selezionamento e di decuscutazione.

Nella stessa domanda devono essere fornite le seguenti garanzie:

1. di distruggere, o trasformare in modo da renderne impossibile l'uso per semina, gli scarti della decuscutazione;

2. di tenere un regolare registro di carico e scarico, da esibire ad ogni richiesta dei Delegati di Fitopatologia, in cui siano registrate tutte le notizie riferibili al movimento delle partite introdotte;

3. di avvertire l'Osservatorio di Fitopatologia dell'arrivo della partita di cui si è consentita l'importazione;

4. di rispedire all'estero le sementi selezionate e decuscutate;

5. di sottoporsi a qualsiasi verifica da parte dell'Osservatorio, nonchè a tutte quelle misure di rigore che l'Osservatorio crederà di adottare, nel caso di inadempienza agli obblighi assunti.

I Direttori degli Osservatorii, accertata la esattezza delle notizie fornite e la serietà della Ditta richiedente, tenuto conto anche delle provenienze, *in modo da escludere quelle da Paesi esteri a cuscute pericolose*, rilasciano i permessi di importazione ai sensi del citato art. 17 del regolamento.

I Direttori degli Osservatorii, sotto la loro responsabilità, provvederanno ad un opportuno servizio di vigilanza, in modo da controllare se le Ditte importatrici assolvono diligentemente gli obblighi assunti nell'atto della richiesta di importazione.

In caso di inadempienza o per fondati sospetti, è in facoltà dell'Osservatorio, se in tempo, di fermare al confine la merce, e in ogni caso di non rilasciare, per l'avvenire, alcun permesso.

Prego la S. V. di portare, nel modo che riterrà migliore, a conoscenza dei commercianti di semi e degli Stabilimenti di selezionamento e decuscutamento dei semi da prato, quanto è prescritto nella presente circolare.

Richiamo, inoltre, l'attenzione della S. V. sul rilascio dei certificati di immunità da cuscuta, per semi da prato da esportarsi all'estero.

Il rilascio di tale certificato dev'essere subordinato alla esibizione, da parte dell'interessato, del certificato di un Laboratorio di controllo delle sementi, e ciò conformemente ad analogo voto espresso dalla Commissione consultiva per le malattie delle piante.

INFORMAZIONI

Il dott. G. Martelli, Ispettore per le malattie delle piante, pubblica nel 2° fasc. dei « Nuovi Annali del Ministero per l'Agricoltura » (dic. 1921) una relazione sulle *esperienze di fumigazione con acido cianidrico eseguite a Roma ed in Sicilia.* Il metodo è stato recentemente perfezionato con l'adozione di un apparecchio generatore del gas, ideato dall'ing. agr. D. Costantino Grima di Valenza (Spagna) e chiamato « Generatriz », che evita di operare sotto le tende e toglie quasi completamente il pericolo di ustioni alle piante altre volte lamentate. Le esperienze eseguite in Sicilia, con personale della « Società italiana fumigazione gas tossici », contro la *bianca-rossa* degli agrumi, hanno dimostrato che si possono ottenere ottimi risultati, e che il maggior costo della lotta è in gran parte compensato dal fatto che basta ripetere i trattamenti ogni due o forse tre anni, mentre col metodo dei polisolfuri attualmente in uso occorrono due trattamenti all'anno.

* * *

Un'interessante pubblicazione che non ci è possibile, per la sua stessa natura, di riassumere, ma che dobbiamo segnalare è quella del dott. E. Malenotti: *Venti anni di lotta contro la mosca delle olive in Italia,* inserita nel n. 2 (dic. 1921) dei « Nuovi Annali del Ministero per l'Agricoltura ». Essa riassume le successive fasi per le quali è passata la lotta contro il *Dacus*, mantenendosi nella più scrupolosa obbiettività, e si chiude con un accurato elenco delle pubblicazioni relative all'argomento trattato (oltre un centinaio) che sono in grande maggioranza articoli sparsi nei più disparati giornali agrari.

* * *

Il metodo Lotrionte per la lotta contro la mosca delle olive ha dato ottimi risultati anche nella Spagna, come viene riferito del Direttore dei servizi tecnici di arboricoltura della Catalogna in un articolo pubblicato nel periodico « Agricoltura » e riassunto nella « Nuova Agricoltura del Lazio » del 1° gennaio. Contro una infezione del 90 $^0/_0$ negli olivi non sottoposti ad alcun trattamento, si ebbe infatti una infezione ridotta al 2-3 $^0/_0$ in quelli difesi col metodo delle capannette, il quale si presenta anche economicamente conveniente in confronto alla perdita di prodotto che si verifica nelle piante non trattate ogni qualvolta gli attacchi della mosca assumano una certa intensità.

* * *

Il prof. Jovino segnala nel « Giornale di Agricoltura della Domenica » del 25 dicembre scorso, la probabilità che durante l'anno in corso abbia a verificarsi una *forte infestione di arvicole nelle Puglie.*

Egli desume tale probabilità, oltre che da alcuni segni premonitori, anche dal decorso udometrico del 1921, simile a quello del 1915 che favorì la forte infestione del 1916; in ambedue le annate infatti si ebbero due periodi fortemente piovosi: uno nell'inverno e l'altro nell'estate. « Nè ciò — scrive il Jovino — sembra costituire una coincidenza fortuita nei riguardi dell'infestione arvicolina successiva: da una parte perchè, come opina il Berlese, un grande nemico delle arvicole nei luoghi caldi è l'estate secca; dall'altra perchè le abbondanti pioggie invernali sono nel Mezzogiorno, secondo me, il migliore propulsore della produzione vegetale dell'annata. E, poichè abbondanza e varietà di alimentazione erbacea, granaria ed idrica per tutto l'anno, estate compresa, come nel 1915 e 1921, sono fattori favorevoli alla buona salute e propagazione delle arvicole, è lecito spiegare da ciò la passata infestione e prevederne con buona probabilità una prossima per il 1922 ».

* * *

In relazione a quanto è detto nello stelloncino precedente dobbiamo ricordare che effettivamente è già stata segnalata in Puglia, e particolarmente nel circondario di S. Severo, la ricomparsa delle arvicole in quantità notevole. Il Ministero ha provveduto dichiarando la lotta obbligatoria in tutta la provincia di Foggia e mettendo a disposizione degli interessati, a prezzo di costo, le sostanze tossiche occorrenti per la lotta stessa.

* * *

Il dott. Topi nell'« Agricoltura Senese » dell'ottobre-novembre 1921 smorza un poco gli entusiasmi dei sostenitori della *lotta contro la peronospora con sole polveri.* In alcuni esperimenti comparativi da lui condotti adoperando poltiglia bordolese all'1 $^0/_0$, soluzione acquosa di polvere Caffaro all'1 $^0/_0$ ed una miscela pulverulenta di 20 kg. di polvere Caffaro, 40 kg. di zolfo e 40 kg. di cenere, potè vedere che i filari trattati con le polverizzazioni venivano colpiti dalla peronospora al punto da consigliarlo a sospendere l'esperimento e fare dovunque i trattamenti liquidi. Resterebbe però a vedere quale sarebbe stato il risultato se si fosse adoperata la sola polvere Caffaro senza aggiunta di solfo e polvere inerte; ad ogni modo sembra potersi concludere che, dove l'acqua non fa difetto, non si debbano tralasciare le irrorazioni.

* * *

Il dott. G. D'Ippolito, in occasione di osservazioni fatte a Massa Finalese, cerca di spiegare le *cause probabili che producono la sterilità nelle spighe di frumento* in una nota pubblicata nel periodico « Le Stazioni sperimentali agrarie italiane », fasc. 11-12 del 1921. La sterilità interessa di solito la parte apicale delle spighe, che spicca per il suo colore bianchiccio cui segue un precoce disseccamento, e spesso accompagna la ginocchiatura delle spighe di cui si occuparono recentemente (v. nostro Bollettino precedente) Lopriore e Succi. Tale sterilità è in alcuni casi dovuta a deficiente assorbi-

mento acqueo, come si verifica per esempio nei terreni salati secondo osservazioni del Peglion; altre volte sembra dipendere, come ammette il Succi, a squilibri nutritizi per eccesso di azoto o di acqua. Nel caso studiato dal D'Ippolito queste due cause sono da escludere ed egli ritiene che la malattia possa attribuirsi a ritardato sviluppo per causa della semina tardiva ed al sopraggiungere repentino di un periodo di siccità durante il momento della fioritura.

Diverse cause dunque sembrano poter produrre il medesimo effetto, ed il fenomeno della sterilità delle spighe, che talvolta assume carattere di notevole gravità, merita di essere ulteriormente studiato.

* * *

Il dott. Guido Paoli, Direttore del R. Osservatorio di Fitopatologia per la Liguria, ha illustrato in un articolo pubblicato nell'« Agricoltura Coloniale » (dicembre 1921) la *Tignola orientale del Pesco (Laspeyresia molesta* Busck) da lui riscontrata diffusa in tutta la Liguria. Trattasi di una piccola farfalla di color grigio-scuro che ha, dalla metà di maggio alla fine di ottobre, quattro generazioni complete ed una quinta incompleta. La sua larva, lunga 11-13 mm., di color roseo colla testa bruna, penetra appena nata nelle cime dei rami di pesco e vi scava una galleria facendo disseccare la gemma apicale ed il rametto per una lunghezza di 5 6 cm.; non di rado poi una stessa larva può attaccare successivamente anche 4 o 5 rami prima di uscire definitivamente per fare — dopo 8-16 giorni dalla nascita a seconda della stagione — il suo bozzoletto in foglie piegate, o nelle biforcazioni dei rami, o nelle screpolature della scorza o in altro sito riparato.

Questo insetto fu notato la prima volta sui peschi nel Giappone nel 1902, poi in Australia nel 1909, negli Stati Uniti d'America nel 1915 ed in Italia nel 1920. Esso può attaccare, oltre il pesco, anche il susino, il ciliegio, l'albicocco, il pero, il melo, il cotogno; fu pure osservato, non ancora però in Italia, nei frutti di queste piante, così che

fuori d'Italia viene considerato come molto dannoso, mentre da noi fino ad ora non sembra produrre danni considerevoli; il che naturalmente non diminuisce la opportunità di preoccuparsene.

I diversi metodi di lotta con insetticidi tentati dai giapponesi e dagli americani non hanno dato risultati soddisfacenti, perchè lo speciale comportamento del parassita richiederebbe che le irrorazioni fossero ripetute ogni tre o quattro giorni; per ora è quindi sopratutto consigliabile la raccolta e distruzione delle cime infette.

* * *

Un interessante articolo *sulla degenerazione e la rigenerazione della patata,* dovuto al prof. Peglion, è pubblicato nell'« Italia agricola » del 15 dicembre scorso. Su di esso crediamo di dover richiamare l'attenzione dei lettori perchè trattasi di un argomento fino ad ora quasi del tutto trascurato in Italia mentre è stato oggetto di ampi studi all'estero. Il Peglion riassume chiaramente i risultati di tali studi, facendo un quadro delle diverse malattie con le quali il fenomeno della degenerazione sarebbe collegato, e tratta più estesamente dell'*accartocciamento delle foglie e del mal del mosaico*: manifestazioni probabilmente pseudoereditarie di una medesima malattia che molti autori propendono a ritenere dovuta ad un *virus* di natura enzimatica, altri ad un parassita ultramicroscopico ed altri ancora a fattori meteorici, specialmente ad abbassamenti di temperatura, a colpi di freddo agenti sulla vegetazione in un determinato momento. A quest'ultima ipotesi sembra accedere il Peglion, il quale afferma che essa « avrà la sua documentazione irrefutabile quando siano una buona volta organizzati i servizi meteorologici adeguatamente alle esigenze degli studi biologico-agrari ».

A prevenire tali manifestazioni morbose ed operare la rigenerazione della patata non rimane pertanto altra via al-

l'infuori di quella della selezione metodica dei tuberi da seme e della ibridazione.

* * *

Il dott. R. Ciferri nel « Coltivatore » del 30 dicembre scorso descrive brevemente una malattia dei frutti di melograno che egli designa col nome di *rogna della melagrana.* La malattia, dovuta ad una nuova specie di fungo: la *Dothiorella Sanninii*, interessa soltanto la buccia del frutto, che però deturpa in modo da renderlo incommerciabile. Per evitare la diffusione della malattia, specie nei locali di conser vazione delle melagrane, egli consiglia di asportare dai mucchi i frutti malati e di non tenere i frutti a contatto gli uni con gli altri, poichè l'infezione avviene facilmente per contatto quando la buccia dei frutti presenti qualche ferita.

* * *

Parlando del *rossore della vite* nel « Coltivatore » del 10 gennaio, il dott. Gabotto avanza l'ipotesi che molti casi di arrossamento lamentati in questi ultimi tempi dai viticultori specialmente nelle viti innestate, possano aver origine da mancanza di affinità tra marze e soggetti. Si tratterebbe cioè di squilibri funzionali derivati tanto dalle saldature quanto dalla diversità di accrescimento tra marza e soggetto; squilibri che possono anche accentuarsi per specifiche condizioni di ambiente o culturali.

* * *

Nella « Rivista di Patologia vegetale » del 29 dicembre scorso sono descritte *due nuove malattie di piante coltivate* prodotte da due nuove specie di funghi. Una di queste malattie, descritta dal dott. Ciferri, che l'osservò presso Macerata, colpisce le foglie della *Buddleia variabilis* ed è dovuta alla *Phyllosticta Montemartinii* n. sp., che produce sulle foglie di questa pianta ornamentale ed importante in apicoltura, delle macchie fulve, decidue. La seconda malattia, descritta

dal dott. Maffei, interessa le foglie del *Diospyros Kaki*, sulle quali produce ampie macchie di color nocciola, striate concentricamente, ed è dovuta al *Colletotrichum Kaki* n. sp., che l'A. si riserva di stabilire se possa avere rapporti genetici con il *Gloeosporium Kaki* S. Ito da lui riscontrato qualche anno addietro sulla stessa pianta e nello stesso Orto botanico di Pavia.

Rimedi preventivi da tentare contro le due malattie sono le irrorazioni con poltiglia bordolese.

* * *

Il prof. Dalmasso, nella sua relazione sulla *lotta contro le tignole dell'uva* fatta al Congresso vinicolo di Brescia ed ora pubblicata in un opuscolo ricco di illustrazioni e di cenni storici e bibliografici, così concreta le norme da seguire per la lotta contro questo flagello che causa ogni anno danni valutabili a milioni:

1° in maggio disporre qua e là nel vigneto dei piatti contenenti un po' di melassa diluita (una diecina di piatti per ettaro) e contare giorno per giorno il numero delle farfalle catturate; da 8 a 10 giorni dopo raggiunto il massimo di farfalle, fare un primo trattamento con poltiglia bordolese contenente 1 kg. di arseniato di piombo per ettolitro o con poltiglia di polvere Caffaro all'arseniato all'1 % o con bordolese contenente 3 kg. per ettolitro di estratto di tabacco al 5 % di nicotina; e ripetere il medesimo trattamento una diecina di giorni dopo;

2° in luglio rimettere in opera i piatti colla melassa, e 5 o 6 giorni dopo contato il numero massimo di farfalle eseguire un trattamento con poltiglia bordolese alla nicotina prendendo bene di mira i grappoli, e ripetere il medesimo trattamento 10 giorni dopo;

3° raccogliere nella prima decade di agosto gli acini bacati;

4° in settembre applicare, ai ceppi, degli stracci o batuffoli di carta da asportarsi poi verso la fine dell'inverno per

metterli in cassette con reticelle a maglia di 2 mm., o verso la fine di aprile. Ciò per dar modo ai parassiti endofagi delle larve delle tignole di svilupparsi e sciamare prima di procedere alla distruzione delle larve stesse.

Naturalmente la lotta sarà tanto più efficace quanto più estesa e simultanea, per il che l'A. consiglia la costituzione di consorzi obbligatori a norma della legge sulle malattie delle piante.

* * *

Col nome di *pustole bianche delle mele* il dott R. Ciferri descrive brevemente nell'« Italia agricola » del 15 gennaio una malattia riscontrata su mele Renette nelle Marche. La superficie dei frutti maturi presentava numerose tacche crostose, pustolari, rotondeggianti, del diametro medio di 3-4 mm., lievemente convesse ed orlate di bruno nerastro, nel mezzo forforacee con un'efflorescenza polverosa, bianchiccia, delicata. Tale efflorescenza è dovuta alle fruttificazioni del *Trichothecium candidum* Wallr., che evidentemente era la causa della malattia, poichè il suo micelio penetrava nella polpa fino a raggiungere il casellario dei semi e portava gradatamente alla mummificazione del frutto. Il fungo si comporta come parassita occasionale penetrando attraverso screpolature della buccia. La polpa dei frutti malati assume un sapore di fracido amaro, per cui essi debbono venire scartati.

Evidentemente la malattia in parola è molto affine al marciume amaro delle mele, di cui si è occupato il dott. Peyronel in questo Bollettino (1921, n. 1-4) dovuto al *Trichothecium roseum*: tanto più che queste due specie di funghi sono, con ogni probabilità, semplicemente due diversi stadi di una medesima specie.

* * *

L'Osservatorio di Fitopatologia di Casale M. diretto dal prof. L. Gabotto ha pubblicato una tavola di propaganda nella quale sono descritte le principali malattie delle piante

da frutto (pero, melo, pesco ed affini) illustrate con riproduzioni fotografiche, e sono brevemente indicati i migliori metodi di lotta e di cura contro le malattie stesse.

* * *

Ravaz e Verge hanno recentemente presentato all'Académie des Sciences i risultati di uno studio sulla *germinazione delle spore della peronospora della vite.* Essi rilevano che la germinazione dei conidii e la emissione o germinazione delle zoospore sono legate a condizioni ambiente molto strettamente limitate, col che si spiegano i frequenti insuccessi delle prove di laboratorio. Le acque di pozzo e di sorgente hanno quasi sempre azione negativa, mentre la germinazione avviene regolarmente nell'acqua di pioggia o di rugiada ed anche nell'acqua bidistillata.

Sperimentando con oltre 600 saggi l'azione di varie sostanze germicide essi hanno potuto stabilire che l'acido solforico aggiunto all'acqua piovana arresta la germinazione a $^1/_{50000}$, il solfato di rame tra $^1/_{300000}$ e $^1/_{400000}$ (soluzioni corrispondenti in media a un milionesimo di rame metallico), il solfato di calcio anche in soluzione satura non arresta la germinazione e il carbonato di soda l'arresta alla concentrazione di $^1/_{8000}$-$^1/_{7000}$.

L'azione di quest'ultima sostanza, come del latte di calce, è di durata molto breve perchè in presenza dell'anidride carbonica dell'aria esse vengono rapidamente neutralizzate, talvolta nello spazio di 12 ore soltanto od anche meno: da ciò derivano gli insuccessi che si ottengono in pratica coi trattamenti al solo latte di calce. La poltiglia bordolese leggermente alcalina resiste lungamente, anche per 20 giorni, al dilavamento di piogge ripetute e cede all'acqua delle quantità di solfato di rame da $^1/_{60000}$ e $^1/_{10000}$ (a seconda della velocità di caduta della pioggia) che sono ancora perfettamente sufficienti ad impedire la germinazione delle zoospore.

* * *

Proseguendo le sue ricerche che hanno suscitato vivaci polemiche, G. Villedieu rende ora conto nella « Revue de Viticulture », n. 1446, delle ulteriori osservazioni fatte per spiegare il *meccanismo anticrittogamico delle poltiglie cupriche.* Egli afferma che il solfato di soda che si forma nella poltiglia borgognona, come pure il solfato di calcio che si forma invece nella bordolese, ostacolano nettamente la germinazione dei conidi di peronospora, come fanno pure altri sali di sodio e di potassio. Ciò spiegherebbe l'insuccesso constatato da molti autori che non sono riusciti a far germinare i conidi di peronospora in acqua di pozzo o di fiume od anche in acqua mal distillata, contenenti sali diversi, mentre l'ottennero regolarmente usando acqua di pioggia o di rugiada o acqua bidistillata. Sembra dunque che i conidi di peronospora, come molti semi di piante superiori, non possano germinare in soluzioni saline sufficientemente concentrate; e per conseguenza tutte le poltiglie, all'infuori della loro alcalinità od acidità, possono agire per semplice soluzione dei sali aggiunti ai sali di rame, cui vengono ad aggiungersi ancora i sali depositati dalle acque usate per la loro preparazione.

* * *

Il prof. M. Gard, direttore della Stazione di Patologia vegetale del Sud-Ovest della Francia, pubblica nel n. 1446 della « Revue de Viticulture » un'interessante notizia circa *la causa dell'apoplessia della vite.* È noto che questa malattia, caratterizzata dal disseccamento brusco, totale o parziale, di ceppi di vite in piena vegetazione, era stata prima attribuita, come sembrava logico, alla siccità del suolo, in quanto si viene a creare, in speciali condizioni meteorologiche, un rapido disquilibrio tra la quantità d'acqua traspirata dalle foglie della vite e quella assorbita dalle radici. Ma ulteriori osservazioni mostrarono che non mancano casi di apoplessia anche in terreni umidi e che essi sono anzi più frequenti nelle estati piovose; non solo, ma misero anche in evidenza che il legno delle viti colpite si presenta come trasformato in

una massa spugnosa ricca di micelio fungino, assume cioè quell'aspetto che si può chiamare di legno escato, trasformato in esca. Ciò naturalmente fece pensare al parassitismo di qualche fungo della famiglia delle Poliporacee; e mentre il Ravaz nel 1909 avanzava l'ipotesi che potesse trattarsi del *Polyporus (Fomes) igniarius*, il Vinet nello stesso anno ammetteva invece che si trattasse dello *Stereum hirsutum*, poichè non è difficile trovare corpi fruttiferi di questo fungo sui ceppi di vite morti per apoplessia, e quest'ultima ipotesi venne accolta da molti fitopatologi quantunque mancassero prove dimostrative e sperimentali. Ora il Gard dice di aver raccolto nel febbraio 1921, sopra ceppi colpiti da apoplessia, un fungo identificabile con le forme resupinate del *Fomes igniarius* ed aggiunge che il Viala aveva ottenute delle culture pure di questo stesso fungo partendo dal micelio del legno colpito dalla malattia, la quale pertanto sarebbe da attribuire al parassitismo di questa specie, che del resto è già nota come parassita di parecchi alberi fruttiferi. L'A. descrive minutamente i caratteri del micelio e del corpo fruttifero e l'andamento della malattia, ricorda che i trattamenti arsenicali rappresentano un ottimo metodo di lotta, come già osservarono diversi viticultori, e propone di dare al fungo, nella forma che presenta sulla vite, il nome di *Fomes igniarius* var. *viticida.*

* * *

In un interessante articolo pubblicato nella « Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten » dello scorso anno, E. Werth segnala l'importanza che potrebbero avere le *osservazioni fenologiche in rapporto alla difesa contro le malattie delle piante.* Che esistano intime relazioni tra le malattie, anche parassitarie, delle piante e le condizioni meteorologiche, è fatto noto da antico tempo, nè mancano esempi di rigorose osservazioni scientifiche in proposito, specialmente in questi ultimi tempi. Anzi in qualche paese esistono già speciali reparti di istituti scientifici addetti alle osservazioni fenologiche dal

punto di vista agrario. Occorrerebbe, secondo il Werth, organizzare in tutta la Germania una rete di osservatori che seguissero contemporaneamente per ora poche malattie di poche piante fra quelle meglio conosciute, in modo da raccogliere e coordinare tutti i dati fenologici relativi allo sviluppo della pianta ospite e del parassita nei loro reciproci rapporti. Un servizio nazionale fenologico, come egli vorrebbe crearlo, potrebbe portare gradatamente alla determinazione delle leggi di interdipendenza fra le variazioni climatiche durante un certo numero di anni e l'aumento o la diminuzione d'intensità delle malattie delle piante coltivate. Così si potrebbe arrivare a prevedere con grande approssimazione le manifestazioni epidemiche delle malattie delle piante, in modo da prendere in tempo le opportune misure di difesa.

* * *

A proposito degli *effetti del gelo primaverile sulle viti* il prof. Faes della Stazione viticola di Losanna riporta nella «Terre Vaudoise», n. 43, alcune osservazioni che ebbe occasione di fare nello scorso aprile. In alcune viti si ebbe la distruzione dei germogli più bassi senza che gli altri subissero effetti visibili dalla gelata, e ciò si spiega facilmente col maggior raffreddamento che sempre si verifica a livello del suolo. In altri casi seccarono, per la stessa ragione, i germogli prossimi al suolo, ma anche quelli più elevati, restando illesi o quasi quelli intermedi. Tale comportamento è dovuto, secondo il Faes, al fatto che, per la tendenza della linfa a salire in alto, i germogli superiori dovevano essere più ricchi d'acqua e quindi più sensibili all'azione del gelo.

NOTIZIE DI CRONACA

Siamo lieti di constatare il crescente successo della sottoscrizione aperta per erigere nella R. Stazione di Patologia vegetale un ricordo marmoreo al compianto Direttore Prof. G. Cuboni. Essendosi già superate le 13.000 lire ci lusinghiamo che sarà possibile realizzare contemporaneamente anche il desiderio da molti espresso, quello cioè di pubblicare un volume di scritti scelti Cuboniani.

Fra le più cospicue offerte pervenuteci nel trimestre ricordiamo: De Marchi Dott. Marco (Milano) L. 100, Pizzigoni Achille (Trobaso) L. 100, Famiglia Cerletti (Milano) L. 300, Agenzia Enologica italiana (Milano) L. 200, Calvino Prof. Mario (Cuba) L. 100, Ferrajoli March. Filippo (Roma) L. 100, Schanzer S. E. Avv. Carlo (Roma) L. 100, Vivenza Prof. Alessandro (Perugia) L. 100, Principe Luigi Boncompagni Ludovisi (Roma) L. 100, Cerulli Irelli Prof. Serafino (Roma) L. 100, Faina Co. Eugenio (S. Venanzio) L. 100, American Phytopathological Society (Baltimore) L. 550, R. Scuola Superiore di Agraria (Bologna) L. 100, Vermorel Sen. Paul (Villefranche) L. 100, Brizi Prof. Ugo (Milano) L. 100, Istituto Naz. di Genetica per la Cerealicoltura (Roma) L. 200, Bardi Dott. Giovanni (Roma) L. 100, Marchiafava Prof. Sen. Ettore (Roma) L. 100, Traverso Prof. G. B. (Roma) L. 100, Botto Ing. Giuseppe (Roma) L. 100.

* * *

Il Vicedirettore prof. G. B. Traverso è stato nominato Socio corrispondente della R. Accademia di Agricoltura di Torino ed è stato invitato a riferire sul tema « I servizi fitopatologici in Italia » al XVI Congresso nazionale della Unione delle Cattedre ambulanti di Agricoltura italiane che si terrà in Roma nel prossimo aprile, e sul tema « Simbiosi e parassitismo nei vegetali » al II Congresso internazionale di Patologia comparata che si terrà pure a Roma nel settembre.

* * *

Nell'interesse del servizio fitopatologico furono eseguite alcune ispezioni doganali a colli di piante e bulbi provenienti dall'estero; fu chiesto ed ottenuto il permesso di importazione di alcune nuove varietà di patate dall'Inghilterra; si è visitato, con la guida del Direttore Prof. T. Franchini, il reparto per la lavorazione e la decuscutazione delle sementi recentemente istituito dal Consorzio Agrario Cooperativo di Roma con macchinario perfezionato; si sono rilasciati permessi di spedizione di piante all'interno ed all'estero e si sono eseguite parecchie analisi di sementi agrarie per la ricerca della Cuscuta che purtroppo non manca quasi mai nelle sementi di medica e di trifoglio non lavorate; fu richiamata l'attenzione del Ministero sulla diffusione che la formica argentina va prendendo nei giardini e nelle case di Roma.

* * *

Fra i campioni di piante ammalate pervenuti in esame, non molto numerosi data la stagione, ricordiamo: frutti di olivo danneggiati dalla mosca e presentanti un aspetto speciale, come se fossero calcinati, per lo sviluppo di un *Fusarium* nelle gallerie della mosca, dalla Cattedra Amb. di Agricoltura di Terni; spicchi di aglio invasi da Anguillule, dalla Sig.ª Adelina Peyronel di Roma; tralci di vite attaccati da una *Sphaeropsis* probabilmente in conseguenza di speciale debolezza derivante da precedenti attacchi peronosporici, dal Prof. C. Campbell di Caserta; piantine di grano sospette di attacco di *Sclerospora* ma che risultarono invece immuni, dall'Osservatorio fitopatologico di Casale M.; foglie di pino colpite da *Pestalozzia* in modo da danneggiare gravemente gli alberi come si constatò con un sopraluogo, dall'Amministrazione dei Giardini reali di Villa Savoia; radici di canapa con lesioni prodotte da animali, dalla Cattedra Amb. di Agricoltura di Ascoli Piceno; ramoscelli di limone danneggiati da cause meteorologiche, dal Principe di Piombino; rami di ulivo infestati da fumaggine e da *Saissetia Oleae*, dalla R. Delegazione Antifillosserica di Pianella; piantine di frumento danneggiate da cause che non si poterono bene accertare sul campione, dalla Cattedra Amb. di Agricoltura di Grosseto; acini di uva secca avariata per tignole e muffe, dal Sig. R. Grillo di Roma.

* * *

Informazioni varie vennero fornite al Marchese Revedin di Roma ed all'Avv. Violati di Sangemini circa la lotta contro le cocciniglie degli alberi, al Prof. C. Gregorio della Direzione generale per la Colonizzazione circa la identificazione di piante dell'Agro romano (*Salicornia fruticosa*; *Melilotus sulcata, Sarothamnus scoparius, Verbascum Blattaria*, *Phillyrea angustifolia*). Con la stessa Direzione generale si sta attualmente preparando un progetto di studio della flora pratense dell'Agro romano.

Dal Sig. Giovanni Martini di Ceprano si ebbero schiarimenti circa la composizione di un liquido a base di aceto e calce da lui proposto per combattere l'Oidio della vite.

* * *

Frequentarono i laboratorii della Stazione per ragioni di studio, oltre ad alcuni studenti di Scienze naturali e di Chimica, il Dott. Filippo Maria Bettini, laureato in Agraria, ed il Dott. S. Visco dell'Istituto di Chimica fisiologica della R. Università.

La Stazione fu visitata dagli studenti del corso di Agraria tenuto dal Prof. V. Nazzari, e dal Dott. Robert D. Rands del Bureau of Plant Industry di Washington.
